

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-112586

(P2004-112586A)

(43) 公開日 平成16年4月8日(2004.4.8)

(51) Int. Cl.⁷

H04L 12/28

G11B 20/10

F1

H04L 12/28

G11B 20/10

200Z

D

テーマコード(参考)

5D044

5K033

審査請求 未請求 請求項の数 10 OL (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2002-274618 (P2002-274618)

(22) 出願日 平成14年9月20日(2002.9.20)

(71) 出願人 000005016

パイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(74) 代理人 100083839

弁理士 石川 泰男

(72) 発明者 常重 貴志

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パ

イオニア株式会社所沢工場内

(72) 発明者 猪谷 浩和

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パ

イオニア株式会社所沢工場内

(72) 発明者 松江 伸夫

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パ

イオニア株式会社所沢工場内

最終頁に続く

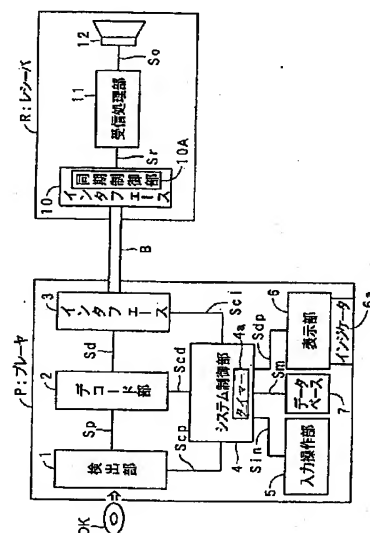
(54) 【発明の名称】 情報送信装置、情報送信方法及び情報受信システム

(57) 【要約】

【課題】 送信開始時におけるレシーバ（情報受信装置）に対する操作を簡略化した情報送信装置を提供する。

【解決手段】 情報送信装置PはシリアルバスBを介して複数の情報受信装置Rに情報を送信する。複数の情報受信装置Rの中から少なくとも一の情報受信装置Rを選択手段4により選択し、この選択された情報受信装置Rと前記情報の伝送経路を伝送経路確立手段4により確立する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリアルバスを介して複数の情報受信装置に情報を送信する情報送信装置において、前記複数の情報受信装置の中から少なくとも一の情報受信装置を選択する選択手段と、前記選択された情報受信装置と前記情報の伝送経路を確立する伝送経路確立手段と、を備えたことを特徴とする情報送信装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の情報送信装置において、前記複数の情報受信装置のうち、使用者によって選択された情報受信装置がデータベースとして登録される記憶手段を備え、前記選択手段は、前記記憶手段のデータベースに登録された情報受信装置の中から少なくとも一の情報受信装置を選択することを特徴とする情報送信装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 に記載の情報送信装置において、前記伝送経路確立手段は、前記情報受信装置に所定コマンドを送信することにより、前記情報の伝送経路を確立することを特徴とする情報送信装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の情報送信装置において、前記所定コマンドは、IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) 1394 規格に準拠した INPUT-SELECT-control コマンドであることを特徴とする情報送信装置。

20

【請求項 5】

請求項 1 に記載の情報送信装置において、前記伝送経路が確立された一の情報受信装置が対応しているフォーマットを調査する調査手段と、前記調査手段による調査結果に基づいて、前記一の情報受信装置に送信する情報のフォーマットを決定する決定手段と、を備えたことを特徴とする情報送信装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の情報送信装置において、前記調査手段によって調査される各情報受信装置が対応しているフォーマットが格納される格納手段を備え、前記決定手段は、当該格納手段に格納されている各情報受信装置のフォーマットを参照することを特徴とする情報送信装置。

30

【請求項 7】

少なくとも一つの情報送信装置がシリアルバスを介して複数の情報受信装置に情報を送信する情報送信方法において、前記複数の情報受信装置の中から少なくとも一の情報受信装置を選択する選択工程と、前記選択された情報受信装置と前記情報の伝送経路を確立する伝送経路確立工程と、を備えたことを特徴とする情報送信方法。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の情報送信方法において、前記伝送経路が確立された一の情報受信装置が対応しているフォーマットを調査する調査工程と、前記調査工程にて調査された調査結果に基づいて、前記一の情報受信装置に送信する情報のフォーマットを決定する決定工程と、を備えたことを特徴とする情報送信方法。

40

【請求項 9】

情報を送信する少なくとも一つの送信機器と、当該送信機器からシリアルバスを介して前記情報を受信する複数の受信機器とを有する情報送受信システムにおいて、前記送信機器は、前記複数の受信機器の中から少なくとも一の受信機器を選択する選択手段と、前記選択された受信機器と前記情報の伝送経路を確立する伝送経路確立手段と、を備えたことを特徴とする情報送受信システム。

50

【請求項10】

請求項9に記載の情報送受信システムにおいて、前記送信機器は、前記伝送経路が確立された一の受信機器が対応しているフォーマットを調査する調査手段と、前記調査手段による調査結果に基づいて、前記一の受信機器に送信する情報のフォーマットを決定する決定手段と、を備えたことを特徴とする情報送受信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シリアルバスを介して複数の情報受信装置に情報を送信する情報送信装置、情報送信方法及び情報送受信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、複数の情報処理装置（例えば、DVDプレーヤとレシーバ等）間でシリアルバスを介してリアルタイムに情報を伝送するための新たな規格として、いわゆるIEEE1394規格（正式名称は、「IEEE Std. 1394-1995 IEEE Standard for a High Performance Serial Bus」である。）が公表され、それに準拠したシリアルポートを備えたDVDプレーヤやレシーバ等が製品化されつつある。

【0003】

このIEEE1394規格においては、DVDプレーヤ又はレシーバ等の複数の情報処理装置（以下、単にノードと称する。）間をシリアルバスにより接続し、これら各ノード間で複数チャンネル分（当該規格においては、一のシリアルバスで接続されている系内では最大で63個の異なるチャンネルを用いて情報伝送できることが規格化されている。）の情報伝送を時分割的に実行するように規格化されている。

【0004】

ここで、IEEE1394規格では、既にシリアルバスで相互に接続されているノード群に新たに他のノードを接続する場合（すなわち、バス接続時）又は上記ノード群から一のノードの接続を取り外す場合（すなわち、バス開放時）において、いわゆるバスリセットと称されるシリアルバスの初期化が実行されることが規格化されている。そして、当該バスリセット後に予め設定された所定の手順に従って新たなシリアルバスの接続形態（以下、当該接続形態をトポロジと称する。）が構築される。

【0005】

そして、トポロジの構成後に実際に情報を伝送する場合には、当該情報の伝送を開始しようとするノードである伝送ノードは、IRM（ISochronous Resource Manager）ノード（構成されたトポロジ内にある全てのノードの通信状態（具体的には、各ノードの使用チャンネル及び後述する伝送占有時間）を管理し、他のノードが識別可能に現在の使用チャンネル及び現在各ノードにおいて占有されている伝送占有時間を表示するノード）に対して現在の他のノードによる通信状態を照会し、自己が使用したいチャンネル及び伝送占有時間が使用可能であるならば、当該伝送ノードは情報を伝送する権利を獲得し（より具体的には、伝送ノードが使用するチャンネル及び後述する伝送占有時間を当該伝送ノードが確保して）情報伝送を開始する。このとき、当該情報伝送の直前に、当該伝送ノードは、上記IRMノードにおける通信状態の表示を書き換える旨（すなわち、当該伝送ノードが情報伝送を開始することによりシリアルバス上の使用中チャンネル及び伝送占有時間が変化するので、この変化後の新しい通信状態に当該表示内容を書き換える必要がある。）をIRMノードに伝送し、これを受けたIRMノードはその表示内容を更新する処理を夫々実行する。この後は、当該更新後の表示内容が他のノードから夫々参照することが可能となるのである。

【0006】

次に、上記伝送占有時間について略説する。

【0007】

IEEE1394規格においては、各ノードからの情報はアイソクロナスサイクル（ここで、「サイクル」とは、シリアルバス上を時分割的に分割して形成される一のサイクルをいう。）と称される単位毎に纏められて送信される。このアイソクロナスサイクルには、他のアイソクロナスサイクル内に含まれる情報と同期して伝送される情報（具体的には、画像情報又はオーディオ情報等）が含まれるアイソクロナス伝送領域と、他の情報とは無関係に非同期で伝送される情報（具体的には、上記画像情報又はオーディオ情報の出力等を制御するための制御情報等）が含まれるアシンクロナス伝送領域とが含まれている。そして、このアイソクロナス伝送領域内の情報が異なったチャンネル毎に時分割されており、夫々のチャンネル毎に異なった情報が伝送される。

10

【0008】

このとき、当該アイソクロナス伝送領域においては、一のアイソクロナスサイクル内におけるアイソクロナス伝送領域の時間的長さが最大で100msecであることが規格化されており、したがって、一のアイソクロナス伝送領域内の各チャンネルに割り当てられる情報がその伝送のために占有する時間の合計も100msec以下とする必要がある。この時、当該一のチャンネルがアイソクロナスサイクル内で占有する伝送時間が上記伝送占有時間である。

【0009】

なお、この伝送占有時間は、場合によってはシリアルバスの使用帯域と称されることもあり、また、シリアルバスの使用容量と称される場合もある。

20

【0010】

一方、一のアイソクロナスサイクル内において、アイソクロナス伝送領域の長さが100msec未満（零の場合も含む。）であるときは、当該アイソクロナス伝送領域以外のアイソクロナスサイクル内の時間は専らアシンクロナス伝送領域として用いられる。

【0011】

上述した概要を有するIEEE1394規格によれば、伝送すべき伝送情報における画像情報又はオーディオ情報等の属性によらず、大容量の情報を迅速に伝送することができると共に、伝送情報の他に例えば複写制御情報等を伝送することが可能であるため、当該伝送情報に対する著作権上の保護を万全としつつ伝送することも可能となる。

【0012】

ところで、上記DVDプレーヤ（以下、送信機器ともいう。）とレシーバ（以下、受信機器ともいう。）とをIEEE1394規格のシリアルバスにより接続したオーディオ再生システムでは、上記DVDプレーヤにおいてプレイキーが押されDVDを再生する場合、オーディオ出力端子からレシーバにオーディオ情報のみが一方的に出力されていた。また、IEEE1394規格のシリアルバスを用いたネットワーク上でDVDプレーヤと他のレシーバとの間でコネクションが確立していても、その状態が表示されていないのが現状である。ここで、コネクションを確立するということは、DVDプレーヤに対してレシーバが情報経路の接続を行うことである。

30

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来のオーディオ再生システムでは、DVDプレーヤがオーディオ情報を一方的にレシーバに送信するのみであるので、予めユーザーはレシーバのファンクションをDVDプレーヤに合わせておく必要があった。

40

【0014】

本発明は、上記事情を考慮してなされたもので、その課題の一例としては、送信開始時におけるレシーバ（情報受信装置）に対する操作を簡略化した情報送信装置、情報送信方法及び情報送受信システムを提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項1に記載の情報送信装置の発明は、シリアルバスを介し

50

て複数の情報受信装置に情報を送信する情報送信装置において、前記複数の情報受信装置の中から少なくとも一の情報受信装置を選択する選択手段と、前記選択された情報受信装置と前記情報の伝送経路を確立する伝送経路確立手段と、を備えたことを特徴とする。

【0016】

上記課題を解決するため、請求項7に記載の情報送信方法の発明は、少なくとも一つの情報送信装置がシリアルバスを介して複数の情報受信装置に情報を送信する情報送信方法において、前記複数の情報受信装置の中から少なくとも一の情報受信装置を選択する選択工程と、前記選択された情報受信装置と前記情報の伝送経路を確立する伝送経路確立工程と、を備えたことを特徴とする。

【0017】

上記課題を解決するため、請求項9に記載の情報送受信システムの発明は、情報を送信する少なくとも一つの送信機器と、当該送信機器からシリアルバスを介して前記情報を受信する複数の受信機器とを有する情報送受信システムにおいて、前記送信機器は、前記複数の受信機器の中から少なくとも一の受信機器を選択する選択手段と、前記選択された受信機器と前記情報の伝送経路を確立する伝送経路確立手段と、を備えたことを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】

次に、本願に好適な実施の形態について、図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する実施形態は、DVD等の光ディスクから音楽情報を検出し、これを出力するプレーヤと、当該出力されてきた音楽情報を受信して出力するレシーバと、当該プレーヤとレシーバとを接続するシリアルバスと、により構成されている情報再生システムに対して本願を適用した場合の実施形態である。

【0019】

初めに、本実施形態に係る情報再生システムの全体構成及び動作について、図1を用いて説明する。

【0020】

図1に示すように、本実施形態に係る情報再生システムSは、プレーヤP（情報送信装置又は送信機器）と、レシーバR（情報受信装置又は受信機器）と、当該プレーヤPとレシーバRとを接続するシリアルバスBと、により構成されている。なお、図1ではプレーヤP及びレシーバRがそれぞれ1台ずつ示したが、プレーヤPは少なくとも1台で、レシーバRは複数備えているものとする。

【0021】

また、プレーヤPは、検出部1と、デコード部2と、インタフェース3と、システム制御部4と、入力操作部5と、表示部6と、表示手段としてのインジケータ6aと、データベース7と、により構成されている。

【0022】

さらに、レシーバRは、同期制御部10Aを含むインタフェース10と、受信処理部11と、スピーカ12と、により構成されている。

【0023】

次に動作を説明する。

【0024】

まず、プレーヤP内の検出部1には、再生対象となる楽曲に対応する音楽情報が複数曲分記録されているディスクDKが装填される。そして、検出部1は、システム制御部4からの制御信号SCPに基づいて、当該ディスクDKから上記音楽情報を光学的に検出し、当該検出された音楽情報を音楽情報SPとしてデコード部2に出力する。

【0025】

次に、デコード部2は、システム制御部4からの制御信号SCDに基づいて、音楽情報SPに対して予め設定された復調処理を施し、復調情報SDを生成してインタフェース3へ出力する。

【0026】

10

20

30

40

50

そして、インタフェース 3 は、システム制御部 4 からの制御信号 S c i に基づいて、復調情報 S d i に対して上記シリアルバス規格に則った出力インタフェース処理を施し、再生情報としてシリアルバス B に出力する。このとき、当該再生情報には、上記シリアルバス規格に基づくアイソクロナスパケットが含まれており、当該アイソクロナスパケットには、ディスク D K から再生された音楽情報の他にレシーバ R における同期制御に用いられる同期信号を含む制御情報が含まれている。

【0027】

一方、プレーヤ P における動作を指定するための操作はフレイキー、電源スイッチ等の入力操作部 5 において使用者により操作される。そして、当該操作に対応する操作信号 S i n 及びデータベース 7 からのが入力操作部 5 からシステム制御部 4 に出力する。

【0028】

これにより、システム制御部 4 は、当該操作信号 S i n 及びデータベース 7 のメモリ信号 S m の内容に基づいて、プレーヤ P を構成する各構成部材を制御するための上記制御信号 S c P、S c d 及び S c i を生成し、対応する各構成部材に出力する。

【0029】

このとき、プレーヤ P の動作状態は、システム制御部 4 から出力される表示情報 S d P に基づいて表示部 6 において表示される。この表示部 6 には、インジケータ 6 a が設けられ、このインジケータ 6 a はレシーバ R からコネクションが確立されている間、点灯している。

【0030】

なお、データベース 7 には、上記シリアルバス規格に基づくアイソクロナスパケットを構成すべきデータが格納されている他、プレーヤ P から送信される再生情報の受信が可能とされた、つまりプレーヤ P との間でコネクションが確立された複数のレシーバ R から選択されるレシーバ R を記憶する記憶手段を構成すると共に、レシーバ R のデコード能力、例えば A C - 8 (ドルビー (登録商標) サウンド)、D T S (D i g i t a l S u r r o u n d A u d i o)、ワンビットオーディオ等に対応するオーディオフォーマットを格納している。これらデータベース 7 に格納されたデータの内容は、電源がオフになった場合でも保持される。

【0031】

また、データベース 7 は、プレーヤ P に対してコネクションを確立しているレシーバ R が対応可能なオーディオフォーマットを格納する格納手段を構成する。

【0032】

また、システム制御部 4 は、プレーヤ P から送信される再生情報を受信する複数のレシーバ R から少なくとも一つを選択する選択手段を構成すると共に、その選択されたプレーヤ P を再生情報の受信を可能とする、つまりプレーヤ P との間でコネクションを確立させる伝送経路確立手段を構成し、この伝送経路確立手段は、レシーバ R に所定コマンドを送信することにより、再生情報の伝送経路を確立する。

【0033】

さらに、システム制御部 4 は、プレーヤ P に対してコネクションを確立しているレシーバ R が対応可能なオーディオフォーマットを調査する調査手段を構成すると共に、この調査結果に基づいてレシーバ R へのオーディオフォーマットを決定する決定手段を構成し、この決定手段は、データベース 7 に格納されている各レシーバ R のオーディオフォーマットを参照する。

【0034】

そして、システム制御部 4 は、プレーヤ P に対してコネクションを確立しているレシーバ R が受信可能状態であるか否かを判断する判断手段を構成し、レシーバ R が再生情報の受信可能状態になるまで再生情報の送信を待機する制御手段を構成し、前記判断手段は送信した所定コマンドに対するレシーバ R のレスポンスにより、レシーバ R が受信可能状態であるか否かを判断する。

【0035】

10

20

30

40

50

また、システム制御部4には、計測手段としてのタイマー4αが内蔵され、このタイマー4αによりプレーヤPからの送信を待機する時間を計測する。

【0086】

なお、上記のようにプレーヤPに対してレシーバRがコネクションを確立するということは、本実施形態ではプレーヤPに対してレシーバRが伝送経路の接続を行うことであって、プレーヤPの再生情報をシリアルバスBを介してレシーバRで受信可能な状態であることをいう。

【0087】

他方、レシーバR内のインタフェース10は、シリアルバスBを介して送信される再生情報に対して予め設定された上記シリアルバス規格に則った入力インタフェース処理を施し、入力情報8tを生成して受信処理部11へ出力する。このとき、インタフェース10内の同期制御部10Aは、上記アイソクロナスパケット内の同期信号を基準としてインタフェース10におけるインタフェース8との間の同期状態を維持しつつ当該入力インタフェース処理を実行させる。

【0088】

そして、受信処理部11は、上記入力情報8tに含まれている音楽情報に対して予め設定された受信処理を施し、出力情報8oを出力する。

【0089】

これにより、スピーカ12は、当該出力情報8oに基づいて、ディスクDKから再生されて音楽情報に対応する楽曲を音として放音する。

【0040】

次に、本実施形態の各処理を説明する。

【0041】

図2はレシーバR毎の出力オーディオフォーマットをデータベース7に登録するための処理を示すフローチャートである。

【0042】

図2に示すレシーバRの対応フォーマット調査処理において、ステップS1ではIEEE 1394規格のネットワーク上に新たなレシーバRが接続されたか否かを判別している。すなわち、上記シリアルバス規格対応のレシーバRが接続された場合（ステップS1：Yes）には、ステップS2に進み、そのようなレシーバRが接続されない場合（ステップS1：No）には、対応フォーマット調査処理を終了する。

【0043】

ステップS2では、接続されたレシーバRが既にプレーヤPのデータベース7に登録されているか否かを判別する。一旦登録した場合（ステップS2：Yes）には、次回以降はここで処理終了となる。まだ登録されていない場合（ステップS2：No）には、これからそのレシーバRの特性を調査してデータベース7に登録する。

【0044】

ステップS3では、図3に示すような外部から状態を問い合わせるコマンドとしてIEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394規格に準拠したAV/C INPUT PLUG SIGNAL FORMAT STATUSコマンドを発行する。この場合、プレーヤP側では登録したレシーバRからのレスポンスを判別することで、A&Mプロトコル (Audio and Music Data Transmission Protocol) の受信が可能な入力プラグを所有しているかを知ることができる。

【0045】

ステップS4では、対象とするレシーバRが上記のような入力プラグを一つでも所有しているか否かを判別する。入力プラグを所有していない場合（ステップS4：No）には、処理を終了する。また、入力プラグを所有している場合（ステップS4：Yes）には、ステップS5に進む。

【0046】

10

20

30

40

50

ステップS5では、図4に示すような外部から状態を問い合わせるコマンドとしてIEEE1394規格に準拠したAV/C STREAM-FORMAT-SUPPORT Setのセトコマンドを入力フラグ毎に発行する。この場合、プレーヤ側では、入力フラグを所有しているレシーバからのレスポンスを判別することで、プレーヤ側が指定したオーディオフォーマットに対応しているかを知ることができる。すなわち、ステップS5では、レシーバが指定の各オーディオフォーマットに対応か非対応かを調査する。

【0047】

ステップS6において、プレーヤ側では、得られたデータを元に、そのレシーバに対して上記シリアルバス規格に基づいて出力する際のオーディオフォーマットを決定し、そのオーディオフォーマットをデフォルト設定としてデータベース7に登録する。上記オーディオフォーマットを決定する際、そのレシーバが対応しているフォーマットの中で、最も高音質とされるものを選択する。したがって、指定のオーディオフォーマットに「対応」ならば「そのまま出力」とし、「非対応」ならば「LPCM(リニアPCM)に変換して出力」とする。

【0048】

ステップS6では、例えばレシーバ(A)の場合、ドルビー(登録商標)デジタルには対応するのでそのまま出力し、DTSおよびMPEG(Moving Picture Expert Group)には非対応であるのでLPCMに変換して出力する。また、レシーバ(B)の場合、ドルビー(登録商標)デジタルには対応するのでそのまま出力し、DTSおよびMPEG(Moving Picture Expert Group)にも対応するのでそのまま出力する。

【0049】

なお、データベース7は、フラッシュROM内に配置するので、電源がオフされても登録データは復活可能である。登録が済み次第、レシーバの対応フォーマット調査処理を終了する。

【0050】

また、レシーバの対応フォーマット更新処理において、ステップS7では、ユーザーがプレーヤの表示部6の設定画面により、予めデータベース7に登録してあるレシーバ毎の出力オーディオフォーマットのデータを変更したか否かを判別する。データを変更した場合(ステップS7: YES)には、ステップS8に進む一方、データを変更しない場合(ステップS7: NO)には、対応フォーマット更新処理を終了する。

【0051】

ステップS8では、ユーザーが変更したデータの内容を、既に登録されているフラッシュROM等のデータベース7に反映させて対応フォーマット更新処理を終了する。

【0052】

このように図2に示す受信機器の対応フォーマット調査処理及び受信機器の対応フォーマット更新処理では、プレーヤは、接続されているレシーバが各オーディオフォーマットに対応しているか否かを調査し、対応しているフォーマットを、その機器に対して出力する際のデフォルト設定としてデータベース7に保存しておく。なお、そのデフォルト設定は後からユーザーがカスタマイズすることができる。そして、プレーヤは再生時に、自機器にコネクションを確立しているレシーバを調査し、その機器に出力する際のオーディオフォーマットをデータベース7から取り出し決定する。

【0053】

したがって、対応フォーマット調査処理及び対応フォーマット更新処理によれば、自機器であるプレーヤにコネクションを確立しているレシーバを特定し、その機器に合ったオーディオフォーマットを出力するので、ユーザーは、送信先のレシーバを切り替える度に、プレーヤに対し出力フォーマットを設定し直す必要がなくなるため、操作を簡略化することができる。

【0054】

なお、一般のプレーヤは、コネクションが確立しているレシーバがどのようなオーディオ

10

20

30

40

50

フォーマットに対応しているかを自動的に認識することができないため、ユーザーは、プレーヤとシリアルバスにより接続されているレシーバ毎に、対応しているオーディオフォーマットを予め調査しておき、再生する際は受信させたいレシーバに適合したフォーマットを出力するようにプレーヤにおいてオーディオフォーマットの設定を変更する必要がある。

【0055】

図5はプレイキーに連動してコネクションを確立するレシーバRをデータベース7に登録するための処理（再生連動機器決定処理）を示すフローチャートである。

【0056】

図5に示す再生連動機器決定処理において、ステップS11では、ユーザーがプレーヤPの表示部6の設定画面により、プレイキーに連動してコネクションを確立するレシーバRを新たに選択したか否かを判別する。上記設定画面では、ユーザーは、上記シリアルバス規格に基づいて接続しているA&Mプロトコル受信可能なレシーバR群の中からのみ、複数台選択することができる。

【0057】

ステップS12では、ユーザーが選択した内容を、再生連動機器のデータベース（フラッシュROM）7に再生連動機器リストとして例えばレシーバR（A）、レシーバR（B）、レシーバR（C）のように登録し、再生連動機器決定処理を終了する。

【0058】

したがって、図5に示す再生連動機器決定処理によれば、プレーヤPの表示部6の設定画面により、プレイキーに連動してコネクションを確立するレシーバRを複数台選択できるようにしたので、ユーザーは予めこれらを設定しておくことにより、プレイキーを押すだけで自動的にレシーバRが自機器であるプレーヤPにコネクションを確立するので、操作が簡略化される。なお、どのレシーバRを選択したかをフラッシュROM等のデータベース7に記憶するので、電源を一旦オフしても改めて設定し直す必要がなくなる。

【0059】

図6は、再生動作へ移行する処理を示すフローチャートである。

【0060】

図6に示すように、再生移行処理において、ステップS21では、プレイキーが押されたか否かを判別する。プレイキーが押された場合（ステップS21：YES）には、ステップS22に進み、プレイキーが押されていない場合（ステップS21：NO）には、再生移行処理を終了する。

【0061】

ステップS22では、これから上記シリアルバス規格に基づいて出力するか否かを判断するために、再生連動機器であるレシーバRが1台以上選択されているか、もしくは自機器であるプレーヤPにコネクションを確立しているレシーバRが存在するか否かを判別する。その結果が偽の場合（ステップS22：NO）には、ステップS28へ進み、上記シリアルバス規格に基づく出力を行わず、アナログ・デジタル端子出力を行う。他方、結果が真の場合（ステップS22：YES）には、ステップS28に進む。

【0062】

ステップS23では、後述する図7に示すような再生連動処理を行う。

【0063】

その後、ステップS24では、再び自機器であるプレーヤPにコネクションを確立しているか否かをチェックし、コネクションが確立されている場合（ステップS24：YES）には、ステップS25に進む一方、コネクションが確立されていない場合（ステップS24：NO）には、ステップS22と同様にステップS28へ進み、上記シリアルバス規格に基づく出力を行わず、アナログ・デジタル端子出力を行う。

【0064】

次に、ステップS25では図9に示すレシーバ受信可能待ち処理を行った後、図12に示す出力フォーマット決定処理（ステップS26）を行う。そして、ステップ27で、フレ

10

20

30

40

50

ーヤPにより再生を開始し、再生移行処理を終了する。

【0065】

図7は再生動作へ移行する過程で、フレイキーに連動してレシーバRにコネクションを確立させる処理を示すフローチャートである。

【0066】

図7に示すように、再生連動処理において、ステップS31では、データベース7に再生連動機器であるレシーバRが登録されているかを判別する。登録されていない場合（ステップS31：NO）には、再生連動処理を終了する。登録されている場合（ステップS31：YES）には、それらのレシーバRの全てに対し以下のステップを実行し、自機器であるプレーヤPにコネクションを確立させる。

【0067】

まず、ステップS32では、登録されているレシーバR群の中から、これから処理を行う対象とする一台を選択する。この場合、既に選択した機器であるレシーバRは除く。

【0068】

次に、ステップS33では、対象とするレシーバRに図8に示すような機能を外部から制御するコマンドとしてIEEE1394規格に準拠したAV/C INPUT SELECT commandコマンドを発行する。これにより、自機器であるプレーヤPにコネクションを確立させることができる。

【0069】

ステップS34では、ステップS33で発行したレシーバR以外にもデータベース7に機器が登録されている場合（ステップS34：YES）には、ステップS32へ戻り、それらの機器にも同様にコマンドを発行する。これ以上登録された機器が存在しない場合（ステップS34：NO）には、再生連動処理を終了する。

【0070】

したがって、図7に示す再生連動処理によれば、プレーヤPのフレイキーにより再生を開始する時に、選択されたレシーバRに対して自機器であるプレーヤPにコネクションを確立させるようにしたことにより、フレイキーを押すだけで自動的にコネクションが確立されるため、操作が簡略化される。

【0071】

図9は再生動作へ移行する過程で、レシーバRが受信可能になるのを待つ処理を示すフローチャートである。

【0072】

図9に示すように、プレーヤPがオーディオデータを上記シリアルバス規格出力する際、そのデータを受信するのは、そのプレーヤPに対してコネクションを確立しているレシーバRのみである。よって、プレーヤPは、自機器にコネクションを確立している機器の全てに対し、オーディオデータが受信可能かを調査し、全てが受信可能となったところで待ち処理を終了する。但し、レシーバRに動作不良が発生した場合を考慮し、待ち時間には所定時間である4秒のタイムアウトが設けられている。

【0073】

図9に示すレシーバ受信可能待ち処理において、ステップS41では、タイムアウト判別用のカウンタを開始する。すなわち、ステップS41は、受信可能カウンタを開始し、1ms毎にインクリメントする。

【0074】

次に、ステップS42では、コネクションを確立しているレシーバR群の中から、これから調査する対象機器を一台選択する。この場合、既に選択した機器であるレシーバRは除く。

【0075】

ステップS43では、対象とするレシーバRに図10に示すような外部から状態を問い合わせるコマンドとしてIEEE1394規格に準拠したAV/C INPUT SELECT STATUSコマンドを発行する。相手からのレスポンスのSignal des

10

20

30

40

50

terminationを取得すること、その機器のオーディオデータを入力する論理的なフラグ(destination Plug)を特定することができる。すなわち、コネクションの入力先である相手機器のデスティネーションフラグを特定する。

【0076】

ステップ844では、ステップ843で得られたフラグがオーディオデータ受信可能状態かを調査するため、図11に示すような外部から状態を問い合わせるコマンドであるAV/C SIGNAL-SOURCE STATUS コマンドを発行する。コマンドのパラメータとして、そのフラグ(destination Plug)を指定する。相手からのレスポンスを読むことで受信可能か否かを知ることができる。つまり、Signal-Status=effective(0)となったら受信可能とする。

10

【0077】

ステップ845では、受信可能か否かを判別し、受信可能でない場合(ステップ845: NO)には、ステップ846に進んで4秒のタイムアウトになっていなければ、ステップ844に戻り再びコマンドを発行する。ステップ846で、カウント開始してから4秒が経過していたならば、タイムアウトと見なしレシーバ受信可能待ち処理を終了する。上記カウント開始してからの時間は、システム制御部4に内蔵された計測手段としてのタイマー4aにより計測される。

【0078】

ステップ845で、受信可能であれば、ステップ847に進み、他にも自機器であるプレーヤPにコネクションを確立している機器が存在するかを判別し、存在する場合(ステップ847: YES)にはステップ842に戻り、それらの機器にも待ち処理を行う。また、これ以上自機器にコネクションを確立している機器が存在しない場合(ステップ847: NO)には、自機器にコネクションを確立している全ての機器が受信可能になったので、レシーバ受信可能待ち処理を終了する。

20

【0079】

したがって、図9に示すレシーバ受信可能待ち処理によれば、音声データを出力する前に、自機器であるプレーヤPにコネクションを確立している全てのレシーバRが受信可能になるまで待機するので、音声データの先頭部分の欠落を防止することができる。

【0080】

図12は、再生動作へ移行する過程で、自機器であるプレーヤPにコネクションを確立しているレシーバRに対応した出力オーディオフォーマットを決定する処理を示すフローチャートである。

30

【0081】

図12に示すように、まずステップ851では、自機器であるプレーヤPにコネクションを確立しているレシーバR群の中から、メインとなるターゲット機器を1台選択する。

【0082】

次に、ステップ852では、ステップ851で決定した機器に出力する際のオーディオフォーマットを予め登録したデータベース7から取得し、このオーディオフォーマットをこれから出力する際のフォーマットとして決定する。これにより、出力フォーマット決定処理を終了する。

40

【0083】

したがって、図12に示す出力フォーマット決定処理によれば、プレーヤPは再生時に、レシーバRに出力する際のオーディオフォーマットをデータベース7から取り出し決定するようにしたので、レシーバRを切り替える度に、プレーヤPに対しオーディオフォーマットを設定し直す必要がなくなる。

【0084】

図13はレシーバRに対してコネクションが確立されている間、インジケータ6aを点灯する処理を示すフローチャートである。

【0085】

図13に示すように、ステップ861では、電源がオンの状態、すなわちパワーオン中の

50

場合（ステップS61：Yes）には、以下のインジケータ点灯処理を行なう一方、パワーオンでない場合（ステップS61：No）には、インジケータ点灯処理を終了する。

【0086】

次に、ステップS62では、自機器であるプレーヤPにコネクションを確立しているレシーバRが1台以上存在するかを判別する。存在する場合（ステップS62：Yes）には、ステップS63へ進み、インジケータ6aを点灯する。また、存在しない場合（ステップS62：No）には、ステップS64へ進み、インジケータ6aを消灯する。その後ステップS61に戻り上記と同様の処理を繰り返す。

【0087】

したがって、図18に示すインジケータ点灯処理によれば、プレーヤPは、レシーバRからコネクションが確立されている間、インジケータ6aを点灯するので、ユーザーはレシーバRを見なくても上記シリアルバス規格に基づいた出力しているかを判別することができる。

【0088】

以上説明したように本実施形態によれば、プレーヤPから送信された音声情報を受信するレシーバRを複数の中から少なくとも一つプレーヤPのシステム制御部4で選択し、この選択されたレシーバRをプレーヤPに対して音声情報をシステム制御部4にて受信可能としたことにより、ユーザーは予めこれらを設定しておくことができるので、送信開始時におけるレシーバRに対するプレーヤPの操作を簡略化することができる。

【0089】

そして、送信開始時に自動的にレシーバRが自機器であるプレーヤPにコネクションを確立するので、プレイキーを押すだけで自動的にレシーバRが自機器であるプレーヤPにコネクションを確立するので、操作が簡略化される。

【0090】

加えて、コネクションが確立されたプレーヤPをデータベース7に登録し、このデータベース7は、電源オフ時に登録内容を保持することにより、電源を一旦オフにしても改めて登録することがなくなる。

【0091】

また、本実施形態によれば、プレーヤPに対して音声情報を受信可能とされたレシーバRの対応フォーマットをシステム制御部4にて取得し、レシーバRの対応フォーマットに基づいてレシーバRへの送信フォーマットをシステム制御部4にて選択することにより、ユーザーは、送信先のレシーバRを切り替える度に、プレーヤPに対し出力フォーマットを設定し直す必要がなくなるので、レシーバRに対するプレーヤPの操作を簡略化することができる。

【0092】

さらに、本実施形態によれば、プレーヤPは再生移行時に、自機器にコネクションを確立しているレシーバRを調査し、それらのレシーバRがオーディオデータ受信可能になるまで音声出力するのを待機するので、音声データの先頭部分の欠落を防止することができる。その結果、プレーヤPからレシーバRに音声データを確実に出力することができる。

【0093】

なお、上記実施形態では、DVD等の光ディスクから音楽情報を検出し、これを出力するプレーヤPと、当該出力されてきた音楽情報を受信して出力するレシーバRと、当該プレーヤPとレシーバRとを接続するシリアルバスBと、により構成されている情報再生システムに対して本願を適用した場合について説明したが、これに限らず、他の手段により配信された音楽情報をプレーヤPからレシーバRに送信するような情報送信システムについても適用可能である。加えて、画像情報や映像情報をプレーヤPからレシーバRに送信するような情報送信システムについても適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の情報送信システムに適用した一実施形態に係る情報再生システムの全体構成を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【図 2】本実施形態においてレシーバの出力オーディオフォーマットをデータベースに登録するための処理を示すフローチャートである。

【図 3】図 2 の処理で用いられる AV/C パケットを示す説明図である。

【図 4】図 2 の処理で用いられる AV/C パケットを示す説明図である。

【図 5】本実施形態において再生連動機器決定処理を示すフローチャートである。

【図 6】本実施形態において再生移行処理を示すフローチャートである。

【図 7】本実施形態において再生連動処理を示すフローチャートである。

【図 8】図 7 の処理で用いられる AV/C パケットを示す説明図である。

【図 9】本実施形態においてレシーバ受信可能待ち処理を示すフローチャートである。

【図 10】図 9 の処理で用いられる AV/C パケットを示す説明図である。

10

【図 11】図 9 の処理で用いられる AV/C パケットを示す説明図である。

【図 12】本実施形態において出力フォーマット決定処理を示すフローチャートである。

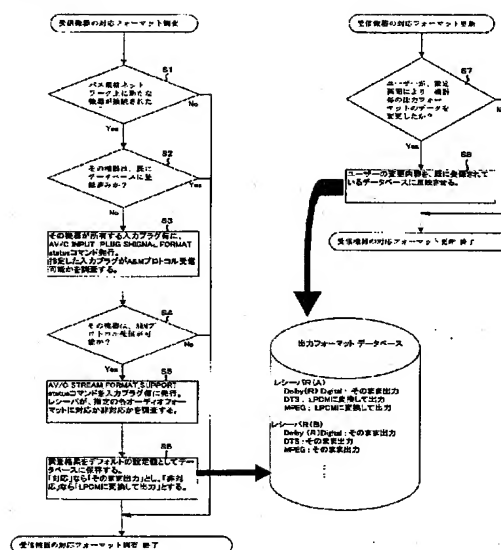
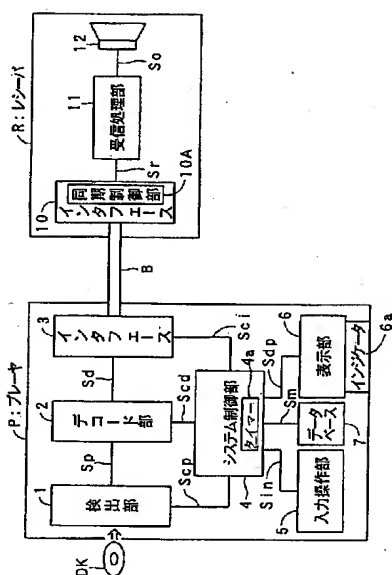
【図 18】本実施形態においてインジケータ点灯処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 検出部
- 2 デコード部
- 3 インタフェース
- 4 システム制御部
- 5 入力操作部
- 6 表示部
- 6a インジケータ
- 7 データベース
- 10 インタフェース
- 10A 同期制御部
- 11 受信処理部
- 12 スピーカ
- B シリアルバス
- P プレーヤ
- R レシーバ

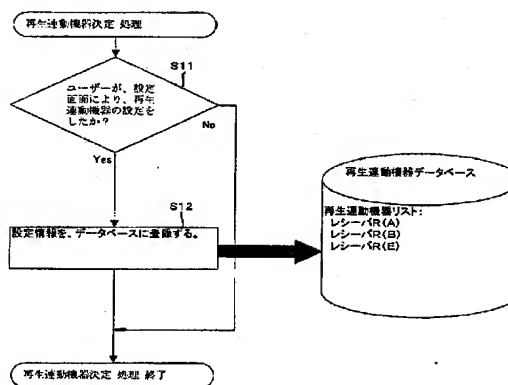
20

【圖 2】



【 図 5 】

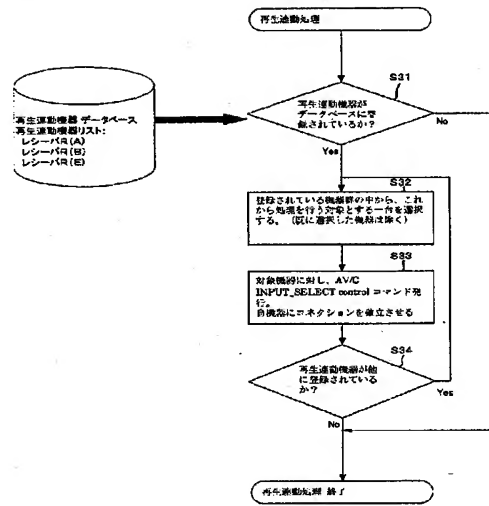
	length	ck	msb					lsb
opcode	1	√	INPUT PLUG SIGNAL FORMAT (19 ₁₉)					
operand[0]	1	√	plug					
operand[1]	4	√	all FF ₁₅					
operand[2]								
operand[3]								



【图 4】

	length	pk	msb		lsb
Opcode	1	✓		STREAM FORMAT SUPPORT (2F ₁₄)	
Operand[0]	1	✓		subfunction	
Operand[1]	1	✓		paug	
Operand[2]	1	✓		FF ₁₅	
Operand[3]					
Operand[4]					
Operand[5]	6	—		format_information[0]	
Operand[6]					
Operand[7]					
Operand[8]					
Operand[9]	1	✓		FF ₁₅	
Operand[10]					
Operand[11]					
Operand[12]	6	—		format_information[1]	
Operand[13]					
Operand[14]					
Operand[15]					
Operand[16]	1	✓		FF ₁₅	
Operand[17]					
Operand[18]					
Operand[19]	6	—		format_information[2]	
Operand[20]					
Operand[21]					
Operand[22]					

【 図 7 】



【 図 9 】

```

graph TD
    S41[レシーバ変換可能待ち状態] --> S42[受信可能なカウントを開始する (Timeにインクリメント)]
    S42 --> S43{AV/C INPUT SET/ROT statusコマンド発行。  
相手からのレスポンスを調べ、ユニキャストの入力先である相手機器のテストシーネーションプラグを特定する。}
    S43 --> S44{AV/C SIGNAL_SOURCE status コマンド発行。  
相手からのレスポンスを調べ、相手機器の指定テストシーネーションプラグが、受信可能な位置を照会する。}
    S44 --> S45{受信可能状態か?}
    S45 -- No --> S46{受信可能なカウント開始から4秒経過したか?}
    S45 -- Yes --> S47{前に、正確にユニキャストを確定している状態はあるか?}
    S46 -- No --> S47
    S46 -- Yes --> S47
    S47 -- No --> S48[相手に、正確にユニキャストを確定している状態はあるか?]
    S47 -- Yes --> S49[レシーバ変換可能待ち状態終了]
    S48 --> S49
  
```

レシーバ変換可能待ち状態

S41 受信可能なカウントを開始する (Timeにインクリメント)

S42 受信可能なカウントを開始する (Timeにインクリメント)

S43 AV/C INPUT SET/ROT statusコマンド発行。
相手からのレスポンスを調べ、ユニキャストの入力先である相手機器のテストシーネーションプラグを特定する。

S44 AV/C SIGNAL_SOURCE status コマンド発行。
相手からのレスポンスを調べ、相手機器の指定テストシーネーションプラグが、受信可能な位置を照会する。

S45 受信可能状態か?

S46 受信可能なカウント開始から4秒経過したか?

S47 前に、正確にユニキャストを確定している状態はあるか?

S48 相手に、正確にユニキャストを確定している状態はあるか?

S49 レシーバ変換可能待ち状態終了

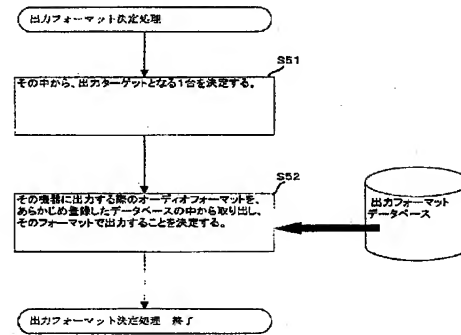
【図10】

opcode	msb	lsb
operand[0]	INPUT SELECT (18 _{bits})	
operand[1]	FF ₁₈	
operand[2]	FF ₁₈	
operand[3]	FF ₁₈	
operand[4]	FE ₁₈	
operand[5]	input plug	
operand[6]	FF ₁₈	
operand[7]	FE ₁₈	
operand[8]	reserved	

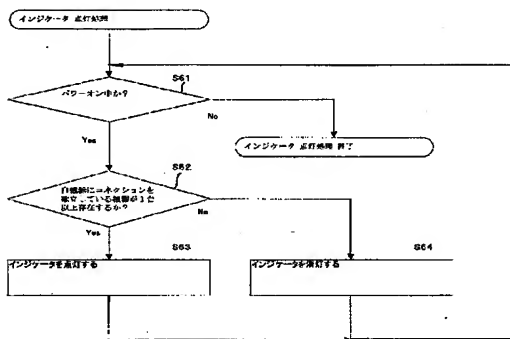
【図11】

opcode	msb	lsb
operand[0]	SIGNAL SOURCE (1A _{bits})	
operand[1]	FF ₁₈	
operand[2]	FF ₁₈	
operand[3]	FE ₁₈	
operand[4]	signal destination	

【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 平塚 正人

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオニア株式会社所沢工場内

(72)発明者 植木 健

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオニア株式会社所沢工場内

Fターム(参考) 5D044 AB05 AB07 BC02 CC06 DE49 GK12 HL11

5K033 BA01 CB01 DA11 DA16